



МОНИТОРИНГ И МАПИРАЊЕ НА НИВО НА БУЧАВА ВО УРБАНИ СРЕДИНИ



Финансирано
од:

**Министерство за животна средина и
просторно планирање**

Референца:

0307-306/1 од 24.03.2016



**Декември, 2016
Штип**



Општи податоци

Изработено за:	МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
Адреса	Булевар Гоце Делчев бр. 18, 1000 Скопје
Телефонски број за контакт	Тел: 02 3251 423 Факс: 02 3220 165
Наслов	Мониторинг и мапирање на ниво на бучава во урбани средини
Референца бр.	0307-306/1 од 24.03.2016
Извршител:	Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за природни и технички науки,
Адреса	Крсте Мисирсков, бб
Учесници во изработка на проектот	Проф. д-р Дејан Мираковски Доц. д-р Марија Хаџи-Николова Проф. д-р Николинка Донева м-р Бобан Самарџиски Игор Павлов
Координатор на проектот	Проф. д-р Блажо Боев _____
Дата	Декември, 2016



АБСТРАКТ

Голем број истражувања и мониторинг студии во последните децении укажуваат на бучавата како на загадување на животната средина, дел од загадувањето на воздухот, кое претставува вистинска закана за здравјето на луѓето и квалитетот на живеење.

Во Република Македонија, според расположливата литература и податоци, досега не се спроведени пошироки истражувања за нивото на бучава во животна средина, нејзиното штетно влијание, нема воспоставено државна мрежа за континуиран мониторинг на нивото на бучава и врз основа на тоа изработка на стратешки карти на бучава.

Клучни проблеми кои ја наметнуваат потребата од реализација на овој проект: штетното влијание на бучавата врз здравјето на луѓето (аудитивно, психолошко, физиолошко), а основни причинители за високото ниво на бучава се: комерцијалните активности во урбаните средини, сообраќајот, густина на популација.

Основни очекувани ефекти од реализација на проектот: подигање на свеста за проблемот со бучавата во урбаните комерцијално - резиденцијални зони, обезбедување на подлоги за планирање, утврдување на мерки за подобрување на состојбите.

ЦЕЛИ НА ПРОЕКТОТ

Основна цел на студијата е дефинирање и анализа на нивото на бучава во урбаните средини и разгледување на предлог мерки за подобрување на состојбите.

Специфични цели на Студијата се:

1. Дефинирање на методологија за мониторинг на бучава во специфични урбани средини;
2. Изработка и верификација на модел на дисперзија на бучава во специфични урбани средини;
3. Подготовка на подлоги за изработка на стратешки карти на бучава.

Како репрезентативни урбани средини се земени градовите Скопје и Тетово како агломерации (општини со број на жители над 100 000) кои согласно Уредбата за агломерациите, главните патишта, главните железнички пруги, главните аеродроми за кои треба да се изработуваат стратешки карти на бучава (Сл. Весник на РМ, бр.15/11) имаат обврска да изработат стратешка карта за бучава и градот Штип како помала урбана средина, која не припаѓа на групата агломерации и нема обврска за изработка на стратешка карта на бучава. За остварување на поставените цели експертски тим од Факултетот за природни и технички науки согласно Договорот бр. 0307-307/1 од 24.03.2016 склучен со МЖСПП, изврши 24 часовно и на поедини места 15 минутно мерење на нивото на бучава



во 1/3 октавен појас во близина на фреквентните сообраќајници, комерцијални објекти, кои се јавуваат како главни извори на бучава врз основа на кои и податоците за бројот на возила на поедини сообраќајници во град Скопје изработи модел на дисперзија на бучавата за поедини делови од овие три града.

Со мерењата во 1/3 фреквентен октавен појас директно се измерени следниве индикатори:

$L_{eq,15\ min}$ (еквивалентно ниво на бучава) е индикатор за бучавата пресметан од измерените нивоа на бучава во еден временски интервал (во конкретниот случај за период од 15 минути), во текот на дневниот, вечерниот и ноќниот период.

Со 24 часовните мерења на широкопојасна бучава директно се измерени следните индикатори:

$L_{eq,24h}$ (еквивалентно ниво на бучава) е индикатор за бучавата пресметан од измерените нивоа на бучава во еден временски интервал (во конкретниот случај за период од 24 часа).

L_d - (индикатор за бучава за вознемиреност во текот на денот) или дневно ниво на бучава кое претставува А-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук дефинирано во ISO 1996-2:1987;

L_n - (индикатор за бучава за вознемиреност во текот на вечерта) или вечерно ниво на бучава кое претставува А-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук дефинирано во ISO 1996-2:1987;

L_n - (индикатор за бучава за вознемиреност преку ноќ) или ноќно ниво на бучава кое претставува А-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук дефинирано во ISO 1996-2:1987

N - процентно ниво (L_N) - ниво на звучниот притисок кое е надминато во N % од временски интервал на мерење. Кај променливата бучава се врши статистичка распределба на нивоата на бучава која подразбира одредување на процентните нивоа и тоа најчесто: $L_1, L_5, L_{10}, L_{50}, L_{90}$ и L_{99} .

$L_{1.0}$ – ниво на бучава кое е надминато само во 1% од времето на мерење, што одговара на највисокото ниво на бучава;

$L_{10.0}$ - ниво на бучава кое е надминато во 10% од временскиот интервал на мерење;

$L_{50.0}$ - ниво на бучава кое е надминато во 50% од временскиот интервал на мерење и ја означува средната вредност на измереното ниво на бучава;

$L_{90.0}$ - ниво на бучава кое е надминато во 90% од времето на мерење и одговара на т.н. background или позадинска бучава;

$L_{95.0}$ - ниво на бучава кое е надминато во 95% од временскиот интервал на мерење.

Мерењата на нивото на бучава во животна средина се извршени согласно одредбите од:



- ⇒ Законот за заштита од бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр.79/07, 163/13),
- ⇒ Правилникот за примена на индикаторите за бучава, дополнителните индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр.107/08),
- ⇒ Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр.147/08) и
- ⇒ Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места („Службен весник на Република Македонија“ бр.120/08).
- ⇒ МКС EN ISO 1996 2:2010 Акустика - Опис, мерење и проценување на бучава од околината - Дел 2: Одредување на нивоата на бучава од околината
- ⇒ ISO/IEC Упатство 98-3, Мерна неодреденост – дел 3: Упатство за изразување на мерна неодреденост (GUM:1995)
- ⇒ IEC 60942:2003, Електроакустика – Калибратори на звук
- ⇒ IEC 61672-1:2002, Електроакустика – Инструменти за мерење на звучно ниво – Дел 1: Спецификации

Моделот на дисперзија на бучава е изработен врз основа на одредбите од:

- ⇒ Правилник за поблиската содржина на стратешките карти на бучава и акционите планови за бучава, начинот на изработка и начинот на собирање на податоци за изработка на стратешките карти за бучава и акциони планови за бучава, како и начинот на нивното собирање, чување и евидентирање (Сл. Весник на РМ. 133/10)
- ⇒ Правилник за начинот на соработката на органите надлежни за изработка на стратешки карти за бучава и акциони планови за бучава со органите надлежни за донесување на стратешки карти за бучава и изработка на акционите планови за бучава од соседната држава (Сл. Весник на РМ бр.163/10)
- ⇒ Уредбата за агломерациите, главните патишта, главните железнички пруги, главните аеродроми за кои треба да се изработуваат стратешки карти на бучава (Сл. Весник на РМ, бр.15/11)



ОПИС НА МЕРНИТЕ МЕСТА

Во град Скопје и општина Тетово мерењата беа извршени на 30 мерни места, во општина Штип на 20 мерни места. Локациите на сите мерни места се избрани во близина на фреквентни сообраќајници и комерцијални објекти како најголеми извори на бучава во урбаните средини. Фото мапа со означени мерни места се дадени на сликите во продолжение.





Слика 1. Локација на мерни места во град Скопје



Слика 2. Локација на мерни места во Тетово





Слика 4. Локација на мерни места во Штип

ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА АКТИВНОСТИТЕ

Р.бр	Активност	Број на месеци
1	Мерење на ниво на бучава во трите урбани средини (Скопје, Тетово, Штип)	4
2	Изработка на модел на дисперзија на бучава за трите урбани средини	3
3	Систематизација на резултатите со предлог мерки за подобрување и унапредување на состојбата	1
4	Изработка и презентација на студијата	1